



31 AOUT 2005

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 JUIL 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE **31 AOUT 2004**  
LIEU **75 INPI PARIS B**  
N° D'ENREGISTREMENT **0409235**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI  
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE **31 AOUT 2004**  
PAR L'INPI  
Vos références pour ce dossier  
(facultatif) **1H183840/54.0B**

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE**  
**À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**  
  
**CABINET BEAU DE LOMENIE**  
**158, rue de l'Université**  
**75340 PARIS CEDEX 07**

<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		
Cochez l'une des 4 cases suivantes		
Demande de brevet	<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale	N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale	N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen	<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale	N°	Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**  
  
**PROCEDE DE GRADATION AUTOMATIQUE D'ARTICLES, NOTAMMENT DE VETEMENTS**

<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>	Pays ou organisation	
	Date	N°
	Pays ou organisation	
	Date	N°
	Pays ou organisation	
	Date	N°
	<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b>	<input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>
Nom ou dénomination sociale	<b>LECTRA SA</b>		
Prénoms			
Forme juridique	<b>SOCIETE ANONYME</b>		
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	<b>23, Chemin de Marticot - Zone Industrielle Marticot</b>	
	Code postal et ville	<b>33 36 10 CESTAS</b>	
	Pays	<b>FRANCE</b>	
Nationalité	<b>Française</b>		
N° de téléphone (facultatif)	N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			



Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **31 AOUT 2004**

LIEU **75 INPI PARIS B**

N° D'ENREGISTREMENT

**0409235**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**1H183840/54.0B**

DB 540 W / 191203

<b>6 MANDATAIRE</b>	
Nom	
Prénom	
Cabinet ou Société	<b>CABINET BEAU DE LOMENIE</b>
Nationalité	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue <b>158, rue de l'Université</b>
	Code postal et ville <b>75151 PARIS CEDEX 07</b>
	Pays <b>FRANCE</b>
N° de téléphone (facultatif)	<b>01 44 18 89 00</b>
N° de télécopie (facultatif)	<b>01 44 18 04 23</b>
Adresse électronique (facultatif)	
<b>7 INVENTEUR(S)</b>	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : <b>Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)</b>
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)</b>	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)	
<input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)	
Jean-Jacques JOLY CPI N° 92.1123 CABINET BEAU DE LOMENIE	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	

### Arrière-plan de l'invention

5 La présente invention a pour objet un procédé de gradation d'un article d'un type donné, notamment d'un vêtement, formé par l'assemblage de plusieurs pièces.

10 Les vêtements sont généralement confectionnés par assemblage de plusieurs pièces qui correspondent à un patron ou modèle de base et qui se présentent chacune sous la forme d'une surface développée plane présentant un contour particulier ainsi que le cas échéant certains repères intérieurs supplémentaires.

15 La dimension d'un vêtement se détermine principalement par rapport à des mensurations particulières telles que le tour de poitrine, le tour de cou, le tour de hanche, etc., et par le style que l'on souhaite lui donner (vêtement moulant ou ample par exemple). Ces différentes mensurations sont classées dans des barèmes de tailles ou tables de mensurations qui sont différentes selon la population ciblée.

20 Pour chaque pièce d'un vêtement, la gradation est donc l'opération qui consiste à obtenir, à partir du modèle de base correspondant à une taille de base, des patrons supplémentaires qui sont de tailles différentes, supérieures ou inférieures, en fonction d'un barème de mensuration donné mais qui restent semblables, quant à leur forme, au modèle de base.

25 La gradation permet ensuite l'obtention de la géométrie des pièces dans les différentes tailles, opération nécessaire à la préparation de la découpe des pièces dans la matière devant constituer le vêtement, qui peut être par exemple, du tissu, du cuir ou toute matière naturelle ou synthétique souhaitée.

30 La gradation s'applique également à tous les autres domaines où sont fabriqués des articles de tailles différentes devant correspondre à un modèle de base, tels que par exemple le domaine de la fabrication de chaussures.

35 Dans l'application de la gradation à un vêtement, il est déjà connu de repérer sur les pièces du modèle de base des points caractéristiques, dits points de contour dont la connaissance permet de

reconstituer intégralement l'image des pièces avec le cas échéant également des repères internes à celles-ci.

- La gradation consiste alors essentiellement, pour chaque taille différente, à déterminer les points caractéristiques correspondant aux
- 5 points caractéristiques du modèle de base, en appliquant des règles de gradation et en regard d'un barème de mensurations donné. A partir des points caractéristiques ainsi déterminés, l'image du modèle de base pour la taille considérée peut être tracée automatiquement, ce qui permet par la suite une découpe automatique.
- 10 Etant donné qu'il existe de nombreuses règles de gradation pour chaque type de vêtement et pour chaque barème de mensurations, la difficulté principale pour appliquer une telle méthode réside dans le choix de la bonne règle de gradation pour chaque point caractéristique de chaque pièce du vêtement, à partir d'une taille de base donnée. Souvent,
- 15 on fait appel aux connaissances et au savoir faire de personnels expérimentés.

#### Objet et résumé de l'invention

- La présente invention vise précisément à remédier à tels
- 20 inconvénients en proposant un procédé simple d'utilisation qui permet de réaliser automatiquement la gradation d'articles pour diverses tailles et quelque soit le barème de mensurations choisi.

- Ces buts sont atteints, conformément à l'invention, grâce à un procédé caractérisé en ce que l'on utilise un masque de gradation
- 25 comportant des images des pièces d'un article de référence d'un même type que celui de l'article à grader pour une taille de base donnée, une pluralité de régions géométriques de gradation contenant chacune un ou plusieurs points caractéristiques d'une pièce de l'article de référence, et des formules de gradation associées respectivement aux différentes
- 30 régions, chaque formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille
- 35 de base à une autre taille ; en ce que l'on appelle des images des pièces de l'article à grader pour une taille d'article correspondant à la taille de

base du masque de gradation ; en ce que l'on place les images des pièces de l'article à grader sur le masque de gradation dans des positions correspondant aux positions des pièces du masque ; et en ce que l'on réalise automatiquement la gradation des pièces de l'article à grader à partir des formules de gradation du masque et d'un barème de mensurations choisi pour l'article à grader.

Le procédé selon l'invention présente ainsi de nombreux avantages. Il est notamment automatique et simple d'utilisation : en dehors des images des pièces de l'article à grader, du barème de mensurations choisi et du masque de gradation existant, aucun élément n'est nécessaire à sa mise en œuvre. Par ailleurs, le même procédé de gradation établi pour un style donné d'article peut être appliqué à plusieurs styles qui lui sont similaires et à différents barèmes de mensurations. En exprimant les étapes de gradation sous un mode visuel et géométrique, le procédé permet en outre de visualiser comment l'application des formules de gradation du barème de mensurations affecte la gradation de chaque pièce de l'article.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, lorsqu'un point caractéristique d'une pièce de l'article à grader est inclus dans plusieurs régions de gradation du masque de gradation, la formule de gradation de chacune de ces régions de gradation s'applique de façon cumulative audit point caractéristique.

L'étape de placement des images des pièces de l'article à grader en correspondance avec les images des pièces du masque de gradation peut être suivie d'une réédition d'une ou plusieurs régions de gradation du masque afin que chaque région de gradation incluant un point caractéristique d'une pièce du masque inclue également le point caractéristique correspondant de la pièce correspondante de l'article à grader.

Afin de respecter certaines contraintes particulières de l'article à grader, il est possible d'utiliser un masque de gradation comportant en outre une ou plusieurs régions de gradation spéciale incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque et au moins une formule de gradation spéciale associée à chaque région de gradation spéciale et spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation, et, lors de la gradation, d'appliquer à la ou chaque portion de

contour de pièce de l'article à grader contenue dans une région de gradation spéciale, la formule de gradation spéciale associée à cette dernière.

5 Dans ce cas, la formule de gradation spéciale exprime une contrainte qui peut être choisie parmi au moins l'une des contraintes de portion de contour suivantes : contrainte de forme, contrainte de longueur et contrainte d'orientation.

10 L'invention a également pour objet un procédé de création d'un masque de gradation, caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser des images des pièces d'un article de référence d'un type donné pour une taille de base donnée ; positionner les images des pièces de l'article dans un plan ; créer des régions de gradation, les régions de gradation étant définies chacune par une zone géométrique du plan et contenant chacune au moins un point caractéristique d'une pièce de l'article ; et associer à  
15 chaque région de gradation une formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le  
20 passage de la taille de base à une autre taille.

L'invention a encore pour objet un masque de gradation, caractérisé en ce qu'il comporte des images des pièces d'un article de référence de ce type pour une taille de base donnée, une pluralité de régions géométriques de gradation contenant chacune un ou plusieurs  
25 points caractéristiques d'une pièce de l'article, et des formules de gradation associées respectivement aux différentes régions, chaque formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point  
30 caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille.

L'invention a aussi pour objet un ensemble de masques de gradations tels que définis précédemment, les masques de gradation se  
35 présentant sous une forme numérique.

### Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- 5 - la figure 1 est un schéma montrant différentes étapes de mise en œuvre d'un procédé de gradation conforme à l'invention ;
- la figure 2 est un schéma montrant différentes étapes de mise en œuvre d'un procédé de création d'un masque gradation conforme à l'invention ; et
- 10 - les figures 3 à 7 représentent différentes étapes du procédé de gradation selon l'invention appliqué à l'exemple d'une chemise.

### Description détaillée d'un mode de réalisation

15 Dans la description qui suit, il est envisagé le cas de la gradation des pièces d'un vêtement. L'invention est toutefois applicable à la gradation de pièces d'articles autres que des vêtements, par exemple des chaussures, qui se déclinent aussi sous des tailles différentes devant correspondre à un modèle de base.

20

### Procédé de gradation

On se référera d'abord à la figure 1 qui représente les étapes d'un mode particulier de réalisation d'un procédé de gradation selon l'invention.

25 De manière générale, le procédé de gradation selon l'invention peut être mis en œuvre au moyen d'un système informatique équipé notamment d'une station de travail graphique et d'un logiciel de gradation. La station de travail graphique peut être du même type que celle destinée à la conception de vêtements assistée par ordinateur.

30 Selon une première étape (10) du procédé, l'opérateur recherche et utilise un masque de gradation comportant des images des pièces d'un vêtement de référence d'un même type que celui du vêtement à grader pour une taille de base donnée.

35 Le masque de gradation, dont le procédé de création sera décrit ultérieurement, comporte également une pluralité de régions géométriques de gradation contenant chacune un ou plusieurs points



caractéristiques d'une pièce du vêtement de référence, et des formules de gradation associées respectivement aux différentes régions.

5 Chaque formule de gradation permet de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille.

10 Le masque de gradation peut également comporter une ou plusieurs régions de gradation spéciale incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque et au moins une formule de gradation spéciale associée à chaque région de gradation spéciale et spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation.

15 Afin d'aider l'opérateur dans sa recherche du masque de gradation à utiliser, les images des pièces du vêtement de référence contenues dans le masque peuvent être positionnées dans un plan dans des positions relatives sensiblement similaires à leurs positions d'assemblage pour former l'article.

20 Le masque de gradation se présente avantageusement sous une forme numérique qui peut être mémorisée, par exemple dans une base de données du système informatique de gradation.

25 L'étape suivante (12) consiste à afficher, par exemple à l'écran de la station de travail, le masque de gradation à utiliser (c'est à dire les images des pièces du vêtement de référence et les régions géométriques de gradation qui leurs sont associées).

Lors d'une autre étape (14) du procédé de gradation, l'opérateur appelle, par exemple à l'écran de la station de travail, des images des pièces du vêtement à grader pour une taille de vêtement correspondant à la taille de base du masque de gradation.

30 De façon connue en soi, les images des pièces du vêtement à grader sont produites à la création du vêtement, notamment en utilisant un système de création assisté par ordinateur. Elles se présentent également sous une forme numérique et sont stockées dans une mémoire ou une base de données de la station de travail graphique.

35 L'étape suivante (16) du procédé consiste pour l'opérateur à placer les images des pièces du vêtement à grader sur le masque de

gradation dans des positions correspondant aux positions des pièces de l'article de référence contenu dans le masque.

Cette opération (16) de superposition des images peut être effectuée manuellement par l'opérateur, par exemple à l'aide d'un outil approprié de type souris. Elle consiste à faire correspondre le mieux possible les positions des pièces du vêtement à grader avec celles des pièces du masque de gradation.

Les noms des points caractéristiques des pièces du vêtement à grader peuvent être déjà inclus dans les images numériques appelées sur la station de travail. Ils peuvent aussi être assignés par l'opérateur par correspondance avec ceux des pièces du vêtement de référence lorsque la superposition des images aura été réalisée.

L'opération de superposition peut également être réalisée automatiquement par un procédé permettant éventuellement en outre d'assigner des noms aux points caractéristiques des pièces du vêtement à grader en correspondance avec les noms des points caractéristiques des pièces du masque de gradation.

En pratique, un tel procédé consiste pour l'opérateur à placer les images des pièces du vêtement à grader sensiblement en correspondance avec les pièces du masque de gradation. Une routine informatique permet d'analyser par convolution la séquence de longueur relative des côtés et des angles consécutifs des segments de pièces pour déterminer la meilleure superposition des pièces du vêtement à grader sur les pièces du masque de gradation. A partir de ces positions relatives entre les pièces, les noms des points caractéristiques peuvent être automatiquement assignés aux pièces du vêtement à grader par proximité et par valeur angulaire d'intervalle.

Si nécessaire, l'étape (16) de placement des images des pièces du vêtement à grader en correspondance avec les images des pièces du masque de gradation peut être suivie d'une réédition d'une ou plusieurs régions de gradation du masque afin que chaque région de gradation incluant un point caractéristique d'une pièce du masque inclue également le point caractéristique correspondant de la pièce correspondante de l'article à grader (étape 18).

L'étape de réédition (18) des régions de gradation du masque peut être effectuée manuellement par l'opérateur, par exemple en

sélectionnant à l'aide d'une souris les différentes régions de gradation devant être modifiées.

Une fois que les images des pièces du vêtement à grader sont correctement positionnées sur le masque de gradation, la dernière étape (20) du procédé de gradation consiste à réaliser de façon automatique la gradation proprement dite des pièces du vêtement à grader.

Cette gradation (20) est réalisée à partir des formules de gradation du masque et d'un barème de mensurations choisi pour le vêtement à grader.

Le cas échéant, lors de la gradation (20), on applique également à la ou chaque portion de contour de pièce du vêtement à grader contenue dans une région de gradation spéciale, la formule de gradation spéciale associée à cette dernière.

Au cours de l'étape (20) de gradation, un ajustement automatique de la disposition relative des images des pièces du vêtement les unes par rapport aux autres peut être prévu, notamment afin d'éviter que celles-ci se chevauchent dans le cas d'une gradation du vêtement à une taille supérieure à celle du vêtement de référence.

## 20 Masque de gradation

En liaison avec les figures 2 et 3, on décrira maintenant les différentes étapes du procédé de création d'un masque de gradation selon l'invention.

La figure 2 représente les étapes d'un mode particulier de réalisation du procédé de création d'un masque de gradation.

La figure 3 illustre un exemple partiel de masque de gradation créé pour une chemise de référence ayant une taille de base donnée.

Comme pour le procédé de gradation selon l'invention, le procédé de création d'un masque de gradation peut être mise en œuvre au moyen d'un système informatique équipé notamment d'une station de travail graphique et d'un logiciel de gradation.

Selon une première étape (22) du procédé, on utilise des images des pièces d'un vêtement de référence d'un type donné pour une taille de base donnée.

Sur l'exemple de la figure 3, le vêtement de référence est une chemise 100'. Cette chemise est constituée de diverses pièces, et

notamment d'une pièce de devant 102', d'une pièce de dos 104', d'une manche 106' et d'une pièce d'emmanchement 108'

Chacune des pièces de la chemise de référence est définie par ses points caractéristiques, aussi dits points de contour, dont la  
5 connaissance permet d'en reconstituer intégralement l'image.

Par exemple, le contour de la pièce de devant 102' est repéré par ses points caractéristiques P'44 à P'53.

Les images des pièces du vêtement de référence sont affichées, par exemple à l'écran de la station de travail du système informatique de  
10 gradation, et positionnées dans un plan (étape 24).

Comme représenté sur la figure 3, le positionnement des images des pièces de la chemise de référence dans le plan peut se faire dans des positions sensiblement similaires à leurs positions d'assemblage pour former la chemise.

L'étape suivante (26) du procédé consiste à créer des régions  
15 de gradation, les régions de gradation étant définies chacune par une zone géométrique du plan et contenant chacune au moins un point caractéristique d'une pièce du vêtement de référence.

Les zones géométriques des régions de gradation peuvent être  
20 délimitées par une forme polygonale (par exemple un rectangle), par deux droites concurrentes ou par une simple droite formant un demi-plan.

Elles sont créées visuellement par l'opérateur, par exemple au moyen de la station de travail graphique du système informatique de gradation.

Sur l'exemple de la figure 3, les régions de gradation du masque  
25 ont été schématisées uniquement pour la pièce de devant 102' de la chemise de référence 100'. Ces régions sont représentées par les rectangles en pointillés 110' à 114'.

Les régions de gradation 110' à 114' contiennent chacune au  
30 moins un point caractéristique de la pièce 102'.

On remarquera qu'un même point caractéristique de la pièce 102' peut être contenu dans plusieurs régions de gradation différentes (il s'agit notamment des points P'48, P'49 et P'53).

De même, certains points caractéristiques, tels que P'45 et P'46,  
35 peuvent n'appartenir à aucune des régions de gradation.

A l'étape suivante (28) du procédé de création du masque, on associe à chaque région de gradation une formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille

Les formules de gradation associées aux régions de gradation sont créées en utilisant les mnémoniques des mensurations issues d'un barème de mensuration.

Toujours sur l'exemple de la figure 3, on a également représenté dans les rectangles 110' à 114' de telles formules de gradation associées respectivement aux régions de gradation de la pièce de devant 102'.

Par exemple, pour la région de gradation 111', la formule de gradation est  $\Delta P/2$  et elle est associée à une direction de gradation (représentée par un vecteur de déplacement).

La formule de gradation  $\Delta P/2$  se réfère à un barème de mensurations choisi et précise, dans ce cas particulier, que tous les points caractéristiques de la pièce à grader contenus dans la région de gradation 111' doivent être incrémentés, selon la valeur de la taille de base, dans la direction représentée par le vecteur de déplacement par la moitié de la variation ( $\Delta$ ) de la valeur de la mensuration « Poitrine » indiquée dans ce barème.

Le tableau ci-dessous représentant un exemple partiel de barème de mensurations pour une population ciblée permet de donner un exemple concret d'application d'une telle formule de gradation.

Nom	Mensuration	TAILLES											
		36	38	40	42	44	46	48	L1	L2	L3	L5	L6
P	Poitrine	465	489	512	518	524	539	536					
C	Col	223	229	238	241	248	245	260					
L	Longueur	722	758	794	801	807	814	820					
CL	Config. Long.								20	10	0	10	20

On part de l'hypothèse que la chemise de référence est de taille 40 (avec une longueur correspondant à la taille L3), et que l'on souhaite obtenir une chemise de taille 42.

La formule de gradation  $\Delta P/2$  de la région de gradation 111' indique donc que tous les points caractéristiques de la pièce à grader inclus dans cette région doivent être incrémentés « vers le bas » de la valeur  $(518-512)/2$ , soit 3.

De même, la formule de gradation pour la région 114' étant  $\Delta P/3$  associée à un vecteur de déplacement, tous les points caractéristiques de la pièce à grader inclus dans cette région seront incrémentés « vers la droite » de la valeur  $(518-512)/3$  soit 2.

On notera que la formule de gradation de la région 110' est  $\Delta CL$  associée à un vecteur de déplacement. Une telle formule de gradation permet d'obtenir, pour une même taille de base (ici une taille 40), plusieurs longueurs possibles de la chemise représentées dans le barème de mensurations par les différentes valeurs L1, L2, L3, L5 et L6.

On notera également que, comme le point P'53 appartient aux deux régions de gradation 110' et 111', le point caractéristique correspondant de la pièce à grader sera simultanément grader par la formule de gradation  $\Delta P/2$  associée à sa direction de gradation et par la formule de gradation  $\Delta CL$  associée à son vecteur de déplacement.

Le masque de gradation peut aussi comporter une ou plusieurs régions de gradation dont la formule de gradation est fonction d'une valeur d'incrément prédéterminée. Sur l'exemple de la figure 3, il s'agit des régions de gradation 112' et 113' pour lesquelles les formules de gradation respectives sont « 5 » et « 9 », chacune étant associée à un vecteur de déplacement.

Ainsi, pour la région 112', la formule de gradation « 5 » indique que l'amplitude de déplacement de tous les points caractéristiques de la pièce à grader contenus dans cette région correspond à la valeur prédéterminée de 5 mm pour une gradation entre deux tailles consécutives et suivant la direction représentée par le vecteur de déplacement.

Par ailleurs, sur l'exemple de la figure 3, les directions de gradation associées aux différentes formules de gradation sont représentées par des vecteurs de déplacement qui correspondent à une

gradation de la pièce de devant 104' pour une taille supérieure à celle de la pièce de référence.

5 Si l'on souhaite grader la pièce à une taille inférieure à celle de la pièce de référence, il conviendra d'affecter un angle de  $180^\circ$  à ces vecteurs de déplacement. De manière plus générale, lorsque la différence d'incrément entre la taille à atteindre et la taille de la pièce de référence est négative, un angle de  $180^\circ$  devra être affecté aux vecteurs de déplacement représentés sur cette figure 3.

10 Ainsi, si l'on souhaite obtenir une chemise de taille 38 (correspondant à la taille L2), tous les points caractéristiques de la pièce à grader inclus dans la région de gradation 111' doivent être incrémentés « vers le haut » de la valeur 3 et tous les caractéristiques de la pièce à grader inclus dans la région 114' seront incrémentés « vers la gauche » de la valeur 2.

15 Il est également possible de créer une ou plusieurs régions de gradation spéciale incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque (étape 30).

20 A chacune de ces régions de gradation spéciale, on associe une formule de gradation spéciale spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation (étape 32).

Par exemple, la contrainte à appliquer à la portion du contour peut être une contrainte de forme, de longueur ou d'orientation.

25 Les points caractéristiques de la pièce à grader inclus à la fois dans une région de gradation spéciale et dans une région de gradation standard définie ci-dessus seront gradés indépendamment selon les deux procédures de gradation (spéciale et standard).

Un exemple de région de gradation spéciale va être expliqué en se référant à nouveau à la figure 3.

30 Pour une telle chemise de référence, des régions de gradation spéciale peuvent être créées pour les portions de contour des pièces de devant 102' et de dos 104' comprises respectivement entre les points P'49 à P'51 et P'4 à P'6 (ce qui correspond aux emmanchures de la chemise), pour la portion de contour de la manche 106' comprise entre les points P'17 à P'23 et pour la portion de contour de la pièce d'emmanchement  
35 108' délimitée entre les points P'57 à P'59.

A ces régions de gradation spéciale, on peut par exemple associer les formules de gradation spéciale suivantes :

$$L(P'17, P'20) = L(P'51, P'49) \quad (1)$$

$$L(P'20, P'23) = L(P'4, P'6) + L(P'57, P'59) \quad (2)$$

5 La formule (1) spécifie ainsi que la partie de la manche de la chemise à grader comprise entre les points P'17 et P'20 du masque devra, lors de la gradation, garder la même proportion de longueur suivant chaque taille que la proportion connue pour la taille de base.

10 De même, la formule (2) indique que la forme de la manche de la chemise à grader comprise entre les points P'20 et P'23 du masque devra, lors de la gradation, avoir la même proportion de longueur dans chaque taille que la longueur correspondante entre les points P'6 et P'4 de la pièce de dos dans la même taille à laquelle s'ajoute la longueur entre les points P'57 à P'59 de la pièce d'emmanchement.

15 Un autre exemple de formule de gradation spéciale peut être la suivante :

$$R(P'a, P'b, P'c, \text{direction}, \text{paramètre}) \quad (3)$$

20 Une telle formule (3) indique que la portion de contour de la pièce à grader comprise entre les points P'a et P'b du masque devront, lors de la gradation, subir une rotation autour du point P'c dans la direction spécifiée (sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse) d'un nombre de degré indiqué par le paramètre.

25 Ce type de formule (3) peut être nécessaire lorsque l'on grade par exemple des pinces d'un vêtement dont l'ouverture change avec la taille d'une quantité constante par taille ou comme une fonction d'une des mensurations du corps.

30 Le masque de gradation ainsi créé, il peut alors être mémorisé (étape 34), par exemple sous forme numérique, dans une base de données du système informatique de gradation regroupant un ensemble de masques de gradation associés chacun à un vêtement de référence particulier.

#### Exemple d'application du procédé de gradation

35 Cet exemple concerne la gradation automatique d'une chemise formée par l'assemblage de plusieurs pièces.



La figure 3 précédemment décrite représente un exemple partiel d'un masque de gradation pouvant être appliqué à la gradation d'une telle chemise.

La figure 4 montre un exemple d'une image de la chemise à grader. Sur cette figure, la chemise 100 est constituée de diverses pièces, et notamment d'une pièce de devant 102, d'une pièce de dos 104, d'une manche 106 et d'une pièce d'emmanchement 108, chacune de ces pièces possédant des points caractéristiques.

Dans cet exemple, les différentes pièces constitutives de la chemise sont positionnées dans un plan suivant des positions relatives similaires à leurs positions d'assemblage pour former la chemise.

Selon la première étape (10) du procédé de gradation, l'opérateur utilise le masque de gradation de la figure 3 qui comporte des images des pièces de la chemise de référence du même type que celui de la chemise à grader.

L'étape (16) de placement des images des pièces de la chemise à grader sur le masque de gradation dans des positions correspondant aux positions des pièces du masque est représentée par la figure 5.

Pour de raisons de clarté, seul le placement de l'image de la pièce de devant 102 de la chemise à grader sur la pièce correspondante 102' de la chemise de référence contenu dans le masque est représenté.

Sur cet exemple de réalisation, la superposition de la pièce 102 sur la pièce 102' du masque de gradation n'est pas parfaite.

En effet, certains points caractéristiques de la pièce de devant 102 de la chemise à grader ne sont pas inclus dans les régions de gradation du masque qui leurs sont affectées. Il s'agit notamment des points P44 et P54 devant être associés à la région de gradation 110' du masque, du point P52 de la région de gradation 111', et du point P47 de la région de gradation 114'.

L'étape (18) de réédition d'une ou plusieurs régions de gradation du masque permet de résoudre ce problème en faisant en sorte que les régions de gradation 110', 111' et 114' du masque incluent également les points caractéristiques respectifs P44, P54, P52 et P47 de la pièce de devant 102 de la chemise à grader.

La figure 6 illustre un exemple de réalisation d'une telle étape de réédition des régions de gradation.

Sur cette figure, les régions de gradation 110', 111' et 114' du masque ont ainsi été rééditées pour être agrandies afin d'inclure respectivement les points caractéristiques P44, P54, P52 et P47 de la pièce de devant 102.

5 Une fois que les images de la pièce de devant 104 de la chemise à grader ont été correctement positionnées sur le masque de gradation, la gradation de la pièce de devant 104 peut être effectuée automatiquement.

10 La figure 7 représente un exemple de résultat de gradation obtenu pour la pièce de devant 104 de la chemise dans le cas d'une gradation à une taille supérieure à la taille de base de la chemise de référence. Le contour de la pièce en traits en pointillés représente la taille de base et celui en traits pleins illustre la taille supérieure obtenue.

15 Ainsi, seule la création des masques de gradation pour différents types de vêtement requiert le savoir faire et les connaissances de professionnels expérimentés. L'utilisation d'un masque préétabli pour un type de vêtement peut être ensuite réalisée très simplement sans nécessité d'expertise particulière.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de gradation automatique d'un article d'un type donné, notamment d'un vêtement, formé par l'assemblage de plusieurs pièces, caractérisé en ce qu'il consiste à :
- 5                   - utiliser un masque de gradation comportant des images des pièces d'un article de référence d'un même type que celui de l'article à grader pour une taille de base donnée, une pluralité de régions géométriques de gradation contenant chacune un ou plusieurs points
- 10                  caractéristiques d'une pièce de l'article de référence, et des formules de gradation associées respectivement aux différentes régions, chaque formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément
- 15                  prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille ;
- appeler des images des pièces de l'article à grader pour une taille d'article correspondant à la taille de base du masque de gradation ;
- 20                  - placer les images des pièces de l'article à grader sur le masque de gradation dans des positions correspondant aux positions des pièces du masque ; et
- réaliser automatiquement la gradation des pièces de l'article à grader à partir des formules de gradation du masque et d'un barème de mensurations choisi pour l'article à grader.
- 25

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsqu'un point caractéristique d'une pièce de l'article à grader est inclus dans plusieurs régions de gradation du masque de gradation, la formule
- 30                  de gradation de chacune de ces régions de gradation s'applique de façon cumulative audit point caractéristique.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'étape de placement des images des pièces de l'article à grader en
- 35                  correspondance avec les images des pièces du masque de gradation est suivie d'une réédition d'une ou plusieurs régions de gradation du masque

afin que chaque région de gradation incluant un point caractéristique d'une pièce du masque inclue également le point caractéristique correspondant de la pièce correspondante de l'article à grader.

5                    4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on utilise un masque de gradation comportant en outre une ou plusieurs régions de gradation spéciale incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque et au moins une formule de gradation spéciale associée à chaque région de gradation spéciale et  
10                    spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation, et, lors de la gradation, on applique à la ou chaque portion de contour de pièce de l'article à grader contenue dans une région de gradation spéciale, la formule de gradation spéciale associée à cette dernière.

15                    5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la formule de gradation spéciale exprime une contrainte choisie parmi au moins l'une des contraintes de portion de contour suivantes : contrainte de forme, contrainte de longueur et contrainte d'orientation.

20                    6. Procédé de création d'un masque de gradation pour la gradation automatique d'articles d'un type donné, notamment de vêtements, formés par l'assemblage de plusieurs pièces, caractérisé en ce qu'il consiste à :

25                    - utiliser des images des pièces d'un article de référence de ce type pour une taille de base donnée ;

                         - positionner les images des pièces de l'article dans un plan ;

30                    - créer des régions de gradation, les régions de gradation étant définies chacune par une zone géométrique du plan et contenant chacune au moins un point caractéristique d'une pièce de l'article ; et

                         - associer à chaque région de gradation une formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement  
35                    à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à créer une ou plusieurs régions de gradation spéciale incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque, et à  
 5 associer à chaque région de gradation spéciale au moins une formule de gradation spéciale spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation.

8. Masque de gradation pour la gradation automatique d'articles  
 10 d'un type donné, notamment de vêtements, formés par l'assemblage de plusieurs pièces, caractérisé en ce qu'il comporte des images des pièces d'un article de référence de ce type pour une taille de base donnée, une pluralité de régions géométriques de gradation contenant chacune un ou  
 15 plusieurs points caractéristiques d'une pièce de l'article, et des formules de gradation associées respectivement aux différentes régions, chaque formule de gradation permettant de déterminer, dans la région de gradation associée et en fonction de la variation d'une ou plusieurs  
 20 grandeurs d'un barème de mensurations ou d'une valeur d'incrément prédéterminée, un déplacement à appliquer au ou à chaque point caractéristique contenu dans cette région pour le passage de la taille de base à une autre taille.

9. Masque de gradation selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une ou plusieurs régions de gradation spéciale  
 25 incluant chacune une portion de contour d'une pièce du masque et au moins une formule de gradation spéciale associée à chaque région de gradation spéciale et spécifiant une contrainte à appliquer à la portion du contour lors de la gradation.

30 10. Ensemble de masques de gradations tels que définis dans l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que les masques de gradation se présentent sous une forme numérique.

1/4

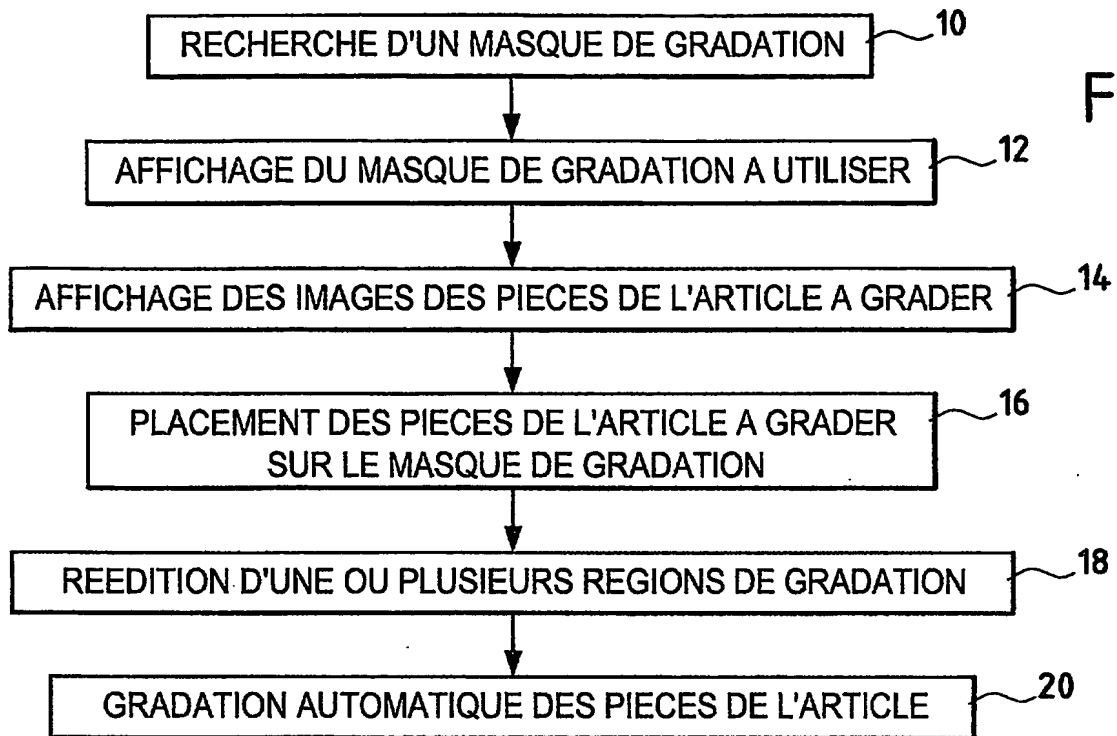


FIG.1

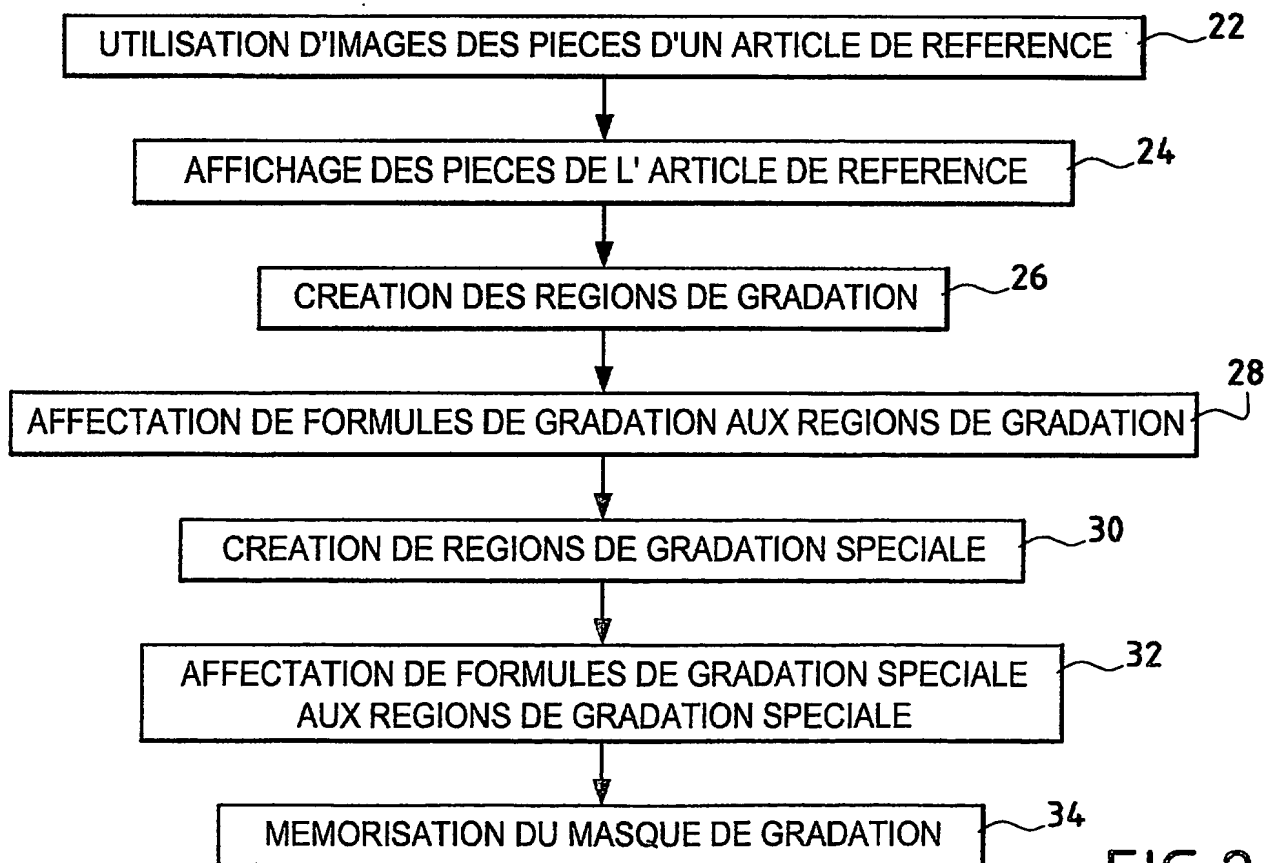


FIG.2



FIG. 3

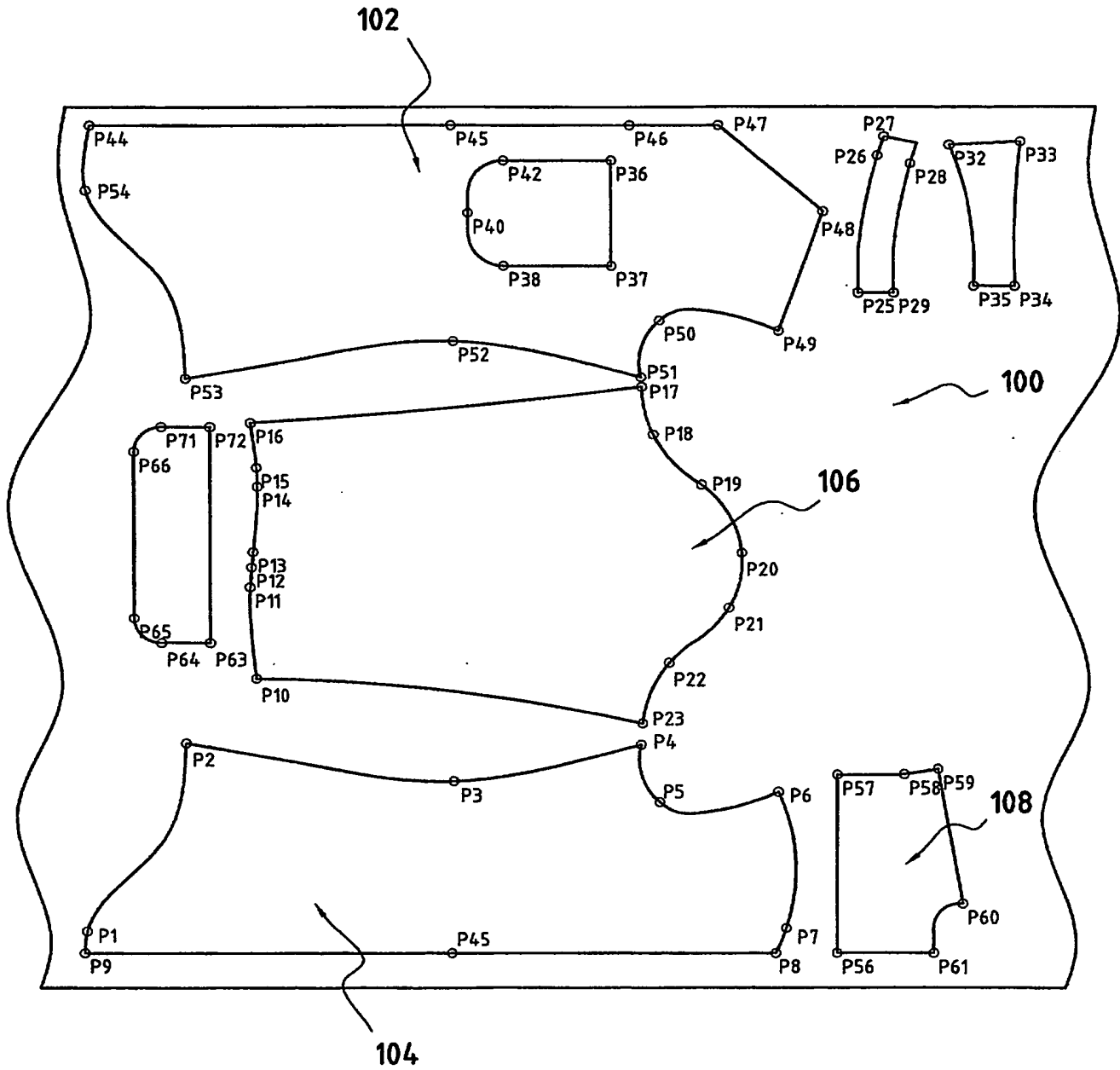


FIG. 4



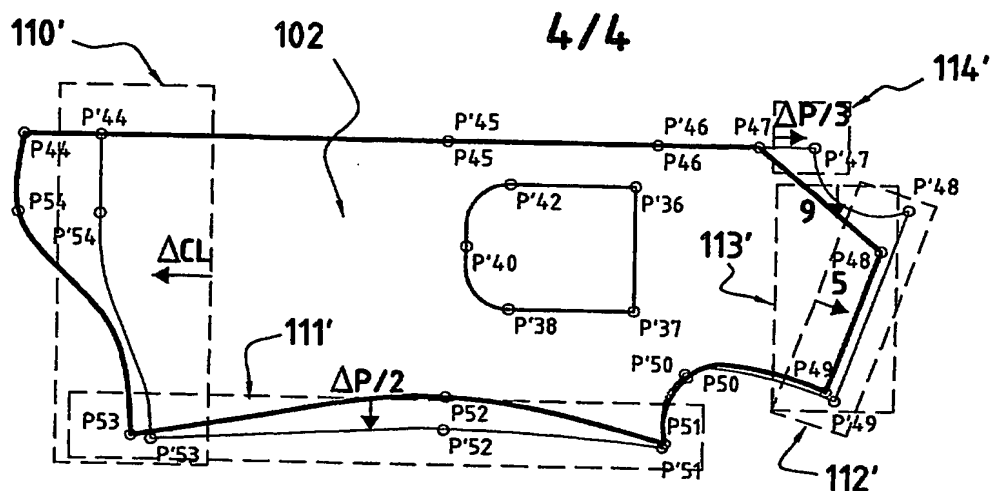


FIG.5

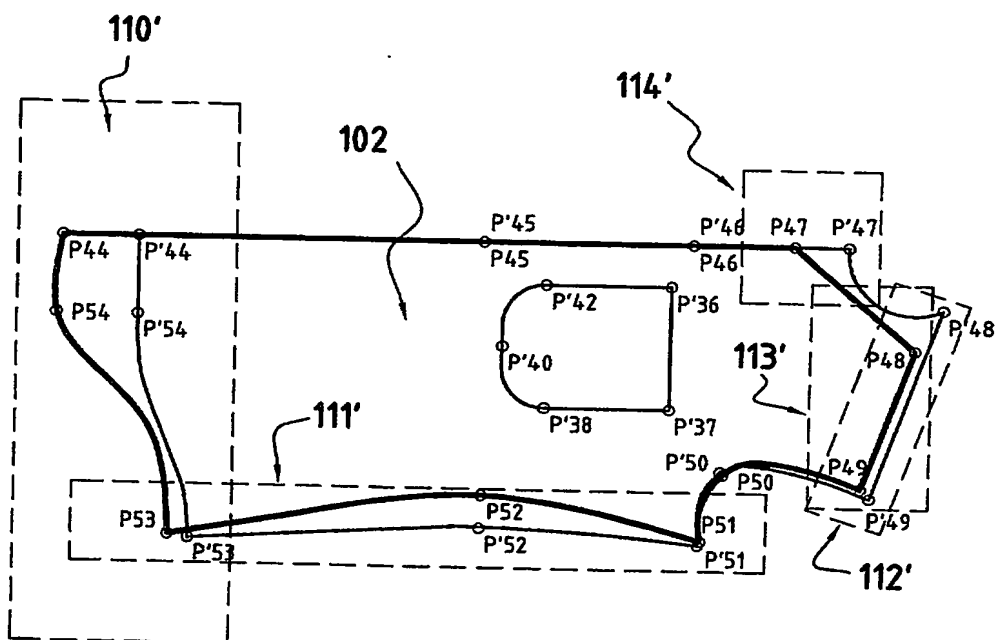


FIG.6

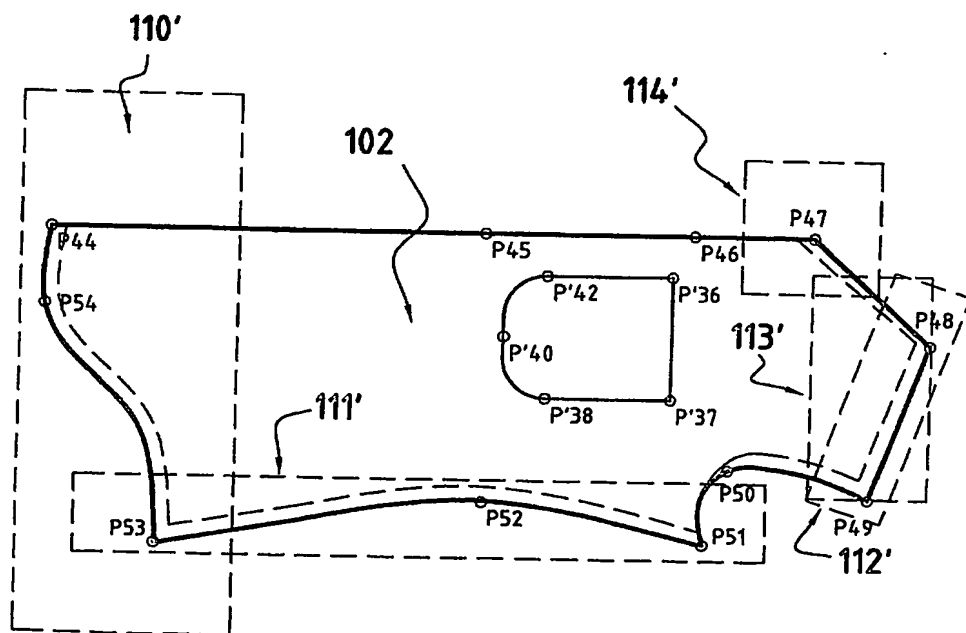


FIG.7

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		IH183840/0054FR/OB/ABL	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		0409235	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE GRADATION AUTOMATIQUE D'ARTICLES, NOTAMMENT DE VETEMENTS			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> LECTRA SA			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		YEPES SEGOVIA	
Prénoms		Ramon	
Adresse	Rue	C/ Puerto de Canencia 16 2C	
	Code postal et ville	28220	Majadahonda Madrid- ESPAGNE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		ENCINAS ARIAS	
Prénoms		Maria de los Angeles	
Adresse	Rue	C/ Avena N°6 P5-2	
	Code postal et ville	28026	MADRID-ESPAGNE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Paris, le 1er juillet 2005  Alain DAVID N°CPI 98-0500			

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/050689

International filing date: 30 August 2005 (30.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0409235  
Filing date: 31 August 2004 (31.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 November 2005 (11.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse